THÈSE

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE,

Présentée et soutenue le 18 *août* 1843,

Par EDMOND-CAMILLE JOUAULT,

de Domfront (Orne),

Ancien Élève des hôpitaux de Paris, ancien Élève de l'École pratique, ex-Chirurgien militaire.

I. — Quels sont les caractères anatomiques de la bronchite capillaire?

II. — Des signes et des caractères anatomiques des hernies qui se font à travers le diaphragme.

III. — De l'influence de la moelle épinière sur les organes génito-urinaires.

IV. — Du choc des corps solides élastiques, et des corps incomplétement élastiques. Application physiologique.

(Le Candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les diverses parties de l'enseignement médical.)

PARIS.

RIGNOUX, IMPRIMEUR DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE,
rue Monsieur-le-Prince, 29 *bis.*

1843

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS.

Professeurs.

M. ORFILA, doyen.	MM.
Anatomie	BRESCHET.
Physiologie	Pierre BÉRARD.
Chimie médicale	ORFILA.
Physique médicale	PELLETAN.
Histoire naturelle médicale	RICHARD.
Pharmacie et chimie organique	DUMAS.
Hygiène	ROYER-COLLARD.
Pathologie chirurgicale	MARJOLIN. GERDY aîné.
Pathologie médicale	DUMÉRIL. PIORRY.
Anatomie pathologique	CRUVEILHIER.
Pathologie et thérapeutique générales	ANDRAL, Examinateur.
Opérations et appareils	BLANDIN.
Thérapeutique et matière médicale	TROUSSEAU.
Médecine légale	ADELON.
Accouchements, maladies des femmes en couches et des enfants nouveau-nés	MOREAU.
Clinique médicale	FOUQUIER. CHOMEL. BOUILLAUD. ROSTAN.
Clinique chirurgicale	ROUX. J. CLOQUET. VELPEAU, Président. Auguste BÉRARD.
Clinique d'accouchements	P. DUBOIS.

Agrégés en exercice.

MM. BARTH.
BAUDRIMONT, Examinateur.
CAZENAVE.
CHASSAIGNAC, Examinateur.
DENONVILLIERS.
J. V. GERDY.
GOURAUD.
HUGUIER.
LARREY.
LEGROUX.

MM. LENOIR.
MAISSIAT.
MALGAIGNE.
MARTINS.
MIALHE.
MONNERET.
NÉLATON.
NONAT.
SESTIER.

Par délibération du 9 décembre 1798, l'École a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MON PÈRE ET A MA MÈRE.

Amour, reconnaissance et dévouement sans bornes.

A MON FRÈRE,

Docteur-Médecin.

Amitié sincère.

E.-C. JOUAULT.

A MON MAITRE ET AMI

LE DOCTEUR DESPRÉS,

Prosecteur de la Faculté de Médecine de Paris.

E.-C. JOUAULT.

QUESTIONS

SUR

DIVERSES BRANCHES DES SCIENCES MÉDICALES.

> Ego liberam medicinam profiteor: nec sum ab antiquis, nec a novis, sed utrosque sequor quando veritatem colunt. (Baglivi.)

I.

Quels sont les caractères anatomiques de la bronchite capillaire?

Si nous nous renfermions strictement dans la question qui nous est posée, nous ne devrions traiter que des caractères anatomiques de la bronchite capillaire, et laisser de côté toute explication préliminaire; toutefois, nous avons pensé que ce point, pour être élucidé, avait besoin d'un court exposé historique, lequel ferait connaître : 1° le peu de lumières des anciens à ce sujet; 2° les résultats lents, mais réels obtenus par les modernes; 3° la dissidence de ces derniers rélativement à la nature de cette affection.

Longtemps la bronchite capillaire ou ramusculaire a été confondue avec la bronchite proprement dite, sous le nom générique de catarrhe. Quelles que soient les raisons qui ont fait rejeter cette vieille dénomination pour lui en substituer une autre, nous n'avons pas à nous en occuper; nous constatons seulement que la maladie dont il est ici question a pris définitivement place dans les cadres nosologiques.

En vain aurait-on recours aux meilleurs ouvrages sur cette matière;

tous ils sont incomplets, tous ils laissent beaucoup à désirer : cela est si vrai que les auteurs du *Compendium* ont été les premiers à signaler cette importante lacune. Sans remonter bien haut, on peut s'assurer que la maladie décrite par Sydenham, et, après lui, par Boerhaave sous le nom de *peripneumonia notha*, n'est pas la phlegmasie des petites bronches. Ce qu'en dit Sauvages, sous le nom de *peripneumonia exanthematica* et *catarrhalis*, est loin d'en donner une idée plus exacte. Morgagni a essayé de distinguer, ce que l'on confondait jusqu'à lui, le catarrhe suffocant proprement dit, des diverses maladies accompagnées de suffocation, distinction, néanmoins, qui n'a pas empêché Lieutaud (*Précis de médecine pratique*, 1775, t. 1, p. 342) de dire qu'à cet égard il y a des opinions, mais pas de déterminations ayant une valeur scientifique réelle. Rien de positif non plus dans la thèse de Chardon (Thèses de Paris, 1804), qui n'est qu'un tissu d'hypothèses et de théories surannées.

Il faut arriver à Jurine (analyse de son mémoire dans l'ouvrage de Bricheteau, *Précis analytique du croup*, 1826), pour trouver des détails curieux et des observations ingénieuses. Jurine s'efforce d'établir entre le croup, qui faisait le sujet du prix fondé par Napoléon, prix qu'il partagea avec Albers de Bremen, et le catarrhe pulmonaire, des rapports qui, trop généraux et trop exclusifs, pourraient conduire à des erreurs funestes. Nous pensons qu'on doit se garder de fondre ensemble deux maladies reconnaissant deux ordres de causes bien distinctes; l'assimilation n'est possible qu'autant qu'on considère cette affection chez l'enfant seulement.

Laennec, en parlant du catarrhe suffocant aigu, ne le rapproche pas du croup; il se contente de dire qu'il est rare chez l'adulte, fréquent chez l'enfant.

M. Andral (*Clinique médicale*, troisième édition, 1834, t. 3, p. 251) rapporte une observation de bronchite capillaire avec pseudomembranes.

M. Gendrin (*Histoire anatomique des inflammations*, t. 1, p. 547) en cite un cas remarquable dans son traité anatomique des inflammations.

On en trouve un de M. Cazeaux, consigné dans les Bulletins de la Société anatomique.

MM. Berton, Billard, dans les différents traités qu'ils ont publiés sur les maladies des enfants, donnent sur cette maladie des détails très-intéressants.

M. De la Berge (*Journal hebdomadaire*, p. 414) tend à faire voir que la bronchite capillaire passe successivement à ce qu'il propose de nommer pneumonie lobulaire.

MM. Rilliet et Barthez rapportent deux observations de bronchite capillaire qui demontrent, selon eux, les rapports de cette affection avec la pneumonie. C'est à cette maladie que, très-judicieusement selon nous, M. Piorry, dans son grand traité de médecine pratique, a donné le nom de broncho-pneumonite.

Tel était à peu près l'état de la science, le doute et l'incertitude, lorsque M. Fauvel, dans une excellente thèse qu'il soutint à Paris en 1840, vint jeter un jour nouveau sur cette question si peu avancée. Il ne manque, selon nous, à son travail, pour être satisfaisant, que d'embrasser l'étude de la maladie chez l'adulte et chez le vieillard, où elle diffère, à coup sûr, de ce qu'elle est chez l'enfant. Mais M. Fauvel n'a envisagé la question que sous un de ses côtés seulement; et comme il a pris pour type de sa description la maladie chez l'enfant, on n'est pas surpris de le voir adopter les idées généralisatrices de Jurine, et citer toutes les observations de bronchite capillaire avec pseudomembranes, pour faire envisager sous cet aspect unique, bien qu'il s'en défende, l'affection précitée, ce qui, du reste, n'offre pas d'inconvénients graves, vu la ressemblance des deux affections dans ce cas.

Plus récemment encore, MM. Mahot, Bonamy, Marcé et Malherbe, médecins supplémentaires à l'hôtel-Dieu de Nantes, ont fait la relation d'observations de bronchites capillaires épidémiques prises à cet hôpital. On ne voit pas la forme pseudomembraneuse y jouer un grand rôle; ce qu'il y a de plus remarquable, c'est la coïncidence de la bronchite avec les éruptions exanthématiques, rougeole, scarlatine, etc., dans les cas observés par eux, et la grande analogie de cette affection

avec les maladies décrites auparavant sous la dénomination de fièvres catarrhales.

Assurément nous n'avons pas la prétention de délinéer un tableau général de la maladie, ce travail étant bien au-dessus de nos forces; mais nous tâcherons de prouver qu'il en existe au moins deux formes bien distinctes, et nous ne serions pas éloigné d'en admettre une troisième, si les faits qui peuvent et doivent confirmer notre opinion avaient été observés: à leur défaut, nous croyons pouvoir appeler l'attention des médecins sur cette troisième forme, heureux d'avoir frayé ainsi une voie nouvelle aux méditations de la science.

Première forme : bronchite capillaire avec pseudomembranes.

Seconde forme : bronchite capillaire inflammatoire, franche ou aiguë.

Inutile de faire remarquer que ces deux formes, loin de s'exclure mutuellement, peuvent se trouver réunies chez le même sujet, tout en présentant des caractères parfaitement bien tranchés. Nous allons, à cause de cette double physionomie, décrire dans deux articles séparés les altérations caractéristiques de cette division, et nous en consacrerons un troisième à l'étude de leurs altérations communes.

Ire FORME. — *Bronchite capillaire pseudomembraneuse.*

Elle s'observe surtout chez les enfants. Nous renvoyons aux observations consignées dans la thèse de M. Fauvel, et nous passons immédiatement à l'anatomie pathologique : c'est au travail de cet observateur que nous empruntons la plus grande partie des détails qui vont suivre.

Liquides bronchiques. — Si l'on vient à inciser le poumon d'un enfant ayant succombé à une bronchite capillaire, et que l'on presse, on voit suinter à la surface de l'incision un liquide blanc jaunâtre, épais, peu aéré, adhérent à la muqueuse; sa consistance n'est pas partout la même; elle varie, au contraire, ainsi que sa couleur : tantôt,

en effet, il est sanguinolent, tantôt il offre l'aspect du pus, tantôt, enfin, il renferme des pseudomembranes. Ce liquide devient de plus en plus épais à mesure que, du centre d'un tuyau bronchique qu'il occupe, il se rend à sa circonférence. De même, dans le liquide épanché dans la cavité d'une séreuse et la fausse membrane qui la tapisse, on trouve des produits d'une consistance intermédiaire au liquide et au solide, produits qui établissent une véritable filiation pathologique. Cette fausse membrane est surtout remarquable dans le lobe inférieur du poumon : c'est une couche mince, qu'on peut détacher, laquelle renferme du liquide dans son centre; elle finit par disparaître dans les dernières ramifications bronchiques où l'on ne rencontre plus que du liquide.

Membrane muqueuse. — Elle offre une coloration rouge très-intense dans les grosses bronches, diminuant d'intensité dans les petites, et se mettant ordinairement en rapport de coloration avec le tissu pulmonaire ambiant. La teinte est parfois vive, uniforme; parfois aussi elle présente l'aspect dit pointillé ou arborescent; très-rarement elle est disposée par plaques ou par bandes, ce qui, selon les auteurs, est commun dans la bronchite ordinaire. On aperçoit çà et là des saillies plus ou moins rouges, plus ou moins inégales, paraissant dues à la congestion et à la turgescence des papilles. L'épaisseur de la muqueuse est augmentée; c'est le contraire pour la transparence.

Mais une altération qui a beaucoup fixé l'attention, c'est l'existence, à l'origine d'un tuyau central, d'ulcérations, de forme et de grandeur variables, formant des plaques à fond jaunâtre, tantôt régulières, tantôt irrégulières, ulcérations qui, selon M. Fauvel, ne se montrent pas dans la bronchite aiguë des enfants. On trouve de plus chez ces derniers des altérations du larynx et de la trachée-artère, qui consistent dans une rougeur plus ou moins prononcée, pointillée ou arborescente, et qui augmente d'intensité à mesure qu'on descend vers les ramifications capillaires. La muqueuse de ces parties ne révèle aucune modification dans son épaisseur et dans sa consistance.

Granulations purulentes. — Elles apparaissent surtout à la superficie des poumons : elles sont jaunes, molles, et si on les pique, elles laissent échapper un liquide analogue à celui que contiennent les bronches. Ces dernières ne se dilatent pas au niveau de la granulation, mais se terminent brusquement, sans changement de calibre, quand elles l'atteignent, ce qui prouve que le pus est infiltré dans les cellules pulmonaires. Ces granulations diffèrent des tubercules, en ce que ces derniers ne laissent pas échapper de liquide, quand on vient à les piquer. MM. Rilliet et Barthez ont proposé de donner à cette altération le nom de pneumonie vésiculaire.

Des détails anatomo-pathologiques dans lesquels nous venons d'entrer, il résulte que la forme pseudomembraneuse existe surtout chez l'enfant, comme on peut s'en convaincre en lisant les nombreuses observations rapportées dans la thèse du docteur Fauvel. Ceci s'explique très-bien quand on vient à penser que chez eux dominent les fièvres exanthématiques, qui s'accompagnent si souvent de l'inflammation des conduits aériens, et les affections couenneuses, phénomènes dont on se rend parfaitement compte par la prédominance marquée du système artériel et de l'appareil vasculaire, en général, sur tous les autres appareils de l'économie : d'où la tendance, si prononcée chez eux, à la formation de produits pseudomembraneux, quand, par une cause quelconque, cause le plus ordinairement spéciale, et qui nous échappe dans l'immense majorité des cas, la puissanee formatrice, incessamment en action chez le nouvel être, a été détournée de son travail normal.

IIe. FORME. — *Bronchite inflammatoire.*

Comme nous l'avons dit plus haut, ces deux formes ne sont pas exclusives l'une de l'autre; elles peuvent coïncider, et coïncident assez souvent; mais de la coïncidence à l'identité il y a loin : autant la première est fréquente chez les enfants, autant elle est rare chez l'adulte, et réciproquement; et s'il y a des raisons pour fon-

dre chez les premiers cette maladie avec les phlegmasies pseudo-membraneuses, le croup, par exemple, il n'en est plus de même chez les seconds. C'est ici, à notre sens du moins, qu'il importe d'établir des distinctions réelles. En effet, si, dans le premier cas, la théorie et la pratique peuvent s'accorder, et qu'il n'y ait rien de bien compromettant en suivant cette voie, pour la thérapeutique, il n'en est plus de même dans le second. N'a-t-on pas séparé le croup de la laryngite ? Quant aux cas où la phlegmasie est compliquée d'éruptions exanthématiques, ce qui constitue, en général, ce que les anciens auteurs appelaient du nom de *fièvre catarrhale*, il y a tout lieu de croire que la maladie est influencée par une même cause, cause spéciale, le plus souvent épidémique : on peut y appliquer ce que nous venons de dire plus haut, et ne pas confondre l'affection rubéolique, par exemple, avec la phlegmasie des voies respiratoires, quoique, dans le cas que j'indique, le traitement soit le même. Mais laissons de côté ces diverses complications, pour ne nous occuper que de la maladie existant seule, exempte de toute coïncidence.

Voici une observation qui nous est propre : elle a été faite sur un jeune soldat pendant que nous faisions un service à l'hôpital militaire de Cambrai. Nous la transcrivons ici aussi sommairement que possible, pour ne pas sortir des bornes qui nous sont prescrites.

Observation de bronchite capillaire inflammatoire.

Jeune homme de vingt-trois ans, d'une forte constitution, offrant, à son entrée à l'hôpital, de la toux, des crachats visqueux, non sanguinolents, de la fièvre et une dyspnée considérable. L'auscultation donne du râle crépitant dans la partie inférieure de la poitrine, des deux côtés; la percussion, un son clair; la face est violacée, les veines du cou tuméfiées, etc. L'oppression va toujours croissant, et le malade meurt le quatrième jour de son arrivée.

Autopsie. — Poumons ne s'affaissant pas, parsemés de points rouges

inférieurement, sains supérieurement; la muqueuse bronchique est rouge; si on incise les poumons, on voit une multitude de points rouges au niveau de la section, blancs jaunâtres au centre : ces points laissent échapper à la pression un liquide spumeux, légèrement sanguinolent; le tissu pulmonaire ambiant est plus coloré qu'à l'état normal, et présente quelques noyaux qui ont tous les caractères de l'engouement; un caillot fibrineux occupe les cavités droites du cœur; le tube digestif est parfaitement sain. Rien du côté du système nerveux.

Il est bien évident que dans cette observation, assez conforme, pour le fond, au tableau que les auteurs du *Compendium* tracent de la maladie, il ne peut s'agir que d'une bronchite capillaire franchement inflammatoire. Nous n'avons pas, du reste, remarqué de dilatation des bronches, et notre attention ne s'est pas portée sur la partie du poumon restée saine, pour constater si elle n'aurait pas offert les caractères de l'emphysème.

Voici maintenant, d'une manière générale, les altérations qui caractérisent cette deuxième forme.

Muqueuse bronchique. — La rougeur est quelquefois vive, quelquefois elle offre une teinte violacée : elle apparaît tantôt sous forme de plaques, tantôt sous celle d'un véritable imbibition; sa consistance est plus grande; il en est de même de son épaisseur, qui est, dans quelques cas, telle, que le calibre de la bronche est obstrué complétement. De cet épaississement de la muqueuse résulte, dans certaines circonstances, des indurations décrites par les auteurs du *Compendium* sous le nom de *pneumonie lobulaire.*

Liquides bronchiques. — Ils sont altérés, quelquefois supprimés. Quand ils existent, ils sont tantôt filants, demi-transparents, tantôt, au contraire, opaques, séro-sanguinolents et mêlés de matière jaunâtre très-abondante, aux dernières ramifications surtout. Si on incise les poumons, l'existence de nombreuses taches rouges, indiquant les points des conduits aériens divisés, frappe d'abord les regards. On

en exprime le liquide qui vient d'être décrit; le tissu pulmonaire ambiant n'a pas, dans l'immense majorité des cas, la coloration qu'il présente normalement : il est dans un état intermédiaire à l'état sain et à celui de l'engouement; il est même arrivé qu'on a trouvé le poumon hépatisé.

Telle est la forme que nous appellerons *inflammatoire*. Elle s'observe surtout chez l'adulte; mais combien de fois aussi ne passe-t-elle pas inaperçue, pour faire place à la pneumonie dont elle n'est souvent que la transition, ce qui justifie bien son caractère inflammatoire, et confirme, jusqu'à un certain point, les idées de De la Berge, auxquelles les observations de MM. Rilliet et Barthez sont venues apporter une nouvelle force. La maladie, dans ce cas, est dégagée de toute espèce de coïncidence.

Si les auteurs ont décrit avec tant de soin les modifications imprimées à l'organe respiratoire par la bronchite à l'état de chronicité, et siégeant dans les grosses bronches, ils n'ont pas même soupçonné, que nous sachions, ce qu'elle pourrait être, à cet état bien entendu, dans les dernières ramifications de celles-ci. Quoique privé des observations qui nous permettent d'en tracer le tableau, en consultant simplement l'analogie, nous serions tenté de penser que ce qui existe chez les premières pourrait bien se rencontrer, à quelques modifications près, dans les secondes. Ces mêmes altérations chroniques des ramuscules bronchiques pourraient bien encore, non pas dans tous les cas, sans doute, jouer, par rapport à la phthisie pulmonaire, le rôle que joue quelquefois dans la pneumonie la bronchite capillaire à l'état aigu. On m'objectera sans doute que la phthisie siége ordinairement au sommet du poumon, ce qui est le contraire pour la bronchite capillaire; mais il y a des exceptions à cette règle et ce n'est, ainsi que nous l'avons dejà fait observer, que par une simple vue de l'esprit, en ne suivant que le fil souvent trompeur de l'analogie, que nous avons été sollicité à indiquer cette troisième forme, tout prêt, du reste, à revenir d'une erreur possible, si l'observation, seule guide en pareille matière, combattait cette détermination purement abstractive.

Altérations communes aux différentes formes de bronchites capillaires.

Elles sont de deux ordres : les unes appartiennent à l'appareil respiratoire ; les autres aux différents appareils de l'économie. Commençons par les premières.

Pour éviter les répétitions, nous laisserons de côté les lésions du parenchyme pulmonaire, indiquées plus haut, nous bornant à dire qu'on y a remarqué toutes les lésions qu'on observe depuis le simple engouement jusqu'à l'hépatisation. Il nous reste, pour compléter ce qui a rapport à ce parenchyme, à parler de l'emphysème. Il est vésiculaire et interlobulaire ; son siége est dans la partie supérieure des poumons. Le premier l'emporte en fréquence sur le second. Dans ce dernier, on voit la plèvre soulevée former une tumeur transparente de forme et de volume variables. Quoi qu'il en soit, l'emphysème pulmonaire s'observe presque constamment dans la maladie en question.

Dilatation des bronches. — Moins fréquente que l'emphysème, elle existe quelquefois, cependant, sans être, à beaucoup près, portée aussi loin qu'on le remarque dans la bronchite chronique ; et ceci s'explique parfaitement par la différence de durée des deux affections, d'où résulte une gêne moins prononcée de la respiration. Rien, toutefois, ne s'oppose à ce qu'on prenne cette dernière pour type. Cette dilatation doit être étudiée sous deux points de vue différents : 1° sous celui du calibre des bronches ; 2° sous celui de la disposition des parois. Nous indiquerons très-succinctement les caractères qui appartiennent à ces deux ordres de lésions.

Calibre. — Les changements que la dilatation apporte dans le calibre des bronches sont de trois espèces : une première consiste dans une augmentation notable et uniforme de ce calibre ; dans la deuxième, la dilatation n'occupe qu'un point du tuyau simulant ainsi une excavation qui serait creusée dans le parenchyme pulmonaire ; quelquefois elle offre la forme d'une ampoule ; enfin la troisième espèce présente

une série de renflements fusiformes, et se rencontre plus communément dans l'enfance.

Sous le rapport de la disposition des parois, il y a trois espèces de dilatations :

1° Dilatation avec état naturel des parois bronchiques;

2° Dilatation avec augmentation d'épaisseur des parois;

3° Dilatation avec diminution d'épaisseur des parois.

Ganglions bronchiques. — Ils offrent constamment des lésions. D'après M. Fauvel, elles consistent dans une augmentation de volume, de friabilité, et de coloration, qui est plus rouge. Dans quelques cas, on a rencontré du pus dans leur épaisseur. Quant aux lésions communes qu'on trouve dans les appareils autres que celui de la respiration, nous avons dû en mentionner l'existence; mais les détails de ces lésions nous entraîneraient trop loin d'abord, de plus elles nous obligeraient à sortir du cadre dans lequel la question qui nous est posée nous fait une loi de nous circonscrire.

II.

Des signes et des caractères anatomiques des hernies qui se font à travers le diaphragme.

Quand on vient à parcourir les anciens auteurs qui ont traité des hernies diaphragmatiques, un fait frappe tout d'abord : c'est l'imperfection des travaux qui se rapportent à ces affections. Ce n'est pas que nous méconnaissions ce qui a été fait relativement aux hernies qui se déclarent dans les autres points de la périphérie abdominale, nous reconnaissons, au contraire, le soin qu'on a apporté à leur description ; mais il s'en faut de beaucoup que les premières aient attiré l'attention des observateurs au degré où elles le méritaient; et puis doit-on peut-être aussi attribuer le peu d'étendue de nos connaissances

à cet égard aux circonstances dans lesquelles il a été permis d'observer ces hernies. En effet, on les a le plus souvent trouvées sur des individus morts tantôt des suites d'une affection étrangère à la hernie, tantôt à la suite d'accidents qui ont pu lui être faussement attribués, puisque, dans ces cas, le diagnostic de l'affection n'avait pas été porté.

Différents travaux consignés dans les auteurs ont été rassemblés par Morgagni, et depuis, Béclard (Scarpa, Supp. au *Traité des hernies*), MM. Cruveilhier (*Anat. pathol.*, t. 1, livraison 17), A. Bérard (*Dict. de méd.* en 25 vol.), et Lambron (*Gaz. méd.*, 1838), en France; Astley Cooper, en Angleterre; Sterling, en Allemagne, etc., ont publié des observations de hernies diaphragmatiques qui pourraient servir de base à un mémoire assez étendu. Ce qu'il faut déplorer, au milieu de cette richesse de faits (on en connaît aujourd'hui 70), c'est qu'on ne se soit pas entendu sur la valeur des mots, et qu'on ait confondu, sous la dénomination de hernies, des affections qui en diffèrent essentiellement, tant par leur mode de formation que par celui de leurs causes, de leur marche, de leur diagnostic, de leur pronostic et de leur traitement. Pour qu'il y ait hernie, il ne suffit pas qu'un viscère soit sorti de sa cavité naturelle, comme à la suite d'une plaie, ou par l'effet d'un vice de conformation, etc., il faut que, dans sa sortie, ce viscère pousse au-devant de lui une ou plusieurs des membranes qui constituent les parois de cette cavité. Le nom d'éventration, servant à exprimer la sortie des viscères abdominaux, est réservé à la hernie qui s'effectue dans des circonstances particulières, et par un mode différent de celui que nous venons d'assigner à la véritable hernie. Ainsi, avec la plupart des chirurgiens actuels, nous définissons la hernie toute sortie d'un organe hors de sa cavité, à travers une ouverture, soit naturelle, soit accidentelle; sortie qu'il opère en poussant au-devant de lui une ou plusieurs des membranes qui constituent les parois de cette cavité, et particulièrement la séreuse, de manière à s'en former une enveloppe qu'on appelle le sac.

Parmi les faits recueillis, il en est peu qui remplissent cette condition : ceux, au contraire, où le viscère est dépourvu d'enveloppes, sont de beaucoup plus nombreux. A la rigueur, nous ne devrions

considérer ici que les premières, à l'exclusion des secondes; mais nous avons préféré en traiter dans deux articles séparés, afin d'éviter le reproche d'être incomplet. Nous aurons donc à nous occuper, dans un premier chapitre, des hernies diaphragmatiques proprement dites, ou avec sac; puis, dans un autre, sous le nom d'éventrations, nous traiterons des hernies akystiques, ou privées de sac; nous indiquerons rapidement, avant d'entrer en matière, certaines dispositions, les unes normales, les autres anormales, que présente le diaphragme. C'est une cloison fibreuse à son centre, d'où partent des fibres musculaires rayonnantes qui s'insèrent, d'une part, dans différents points du pourtour de la base du thorax; d'une autre, à la colonne vertébrale, pour constituer les piliers. Les fibres qui se rendent à l'appendice xiphoïde laissent presque constamment entre elles un espace triangulaire signalé par tous les auteurs, espace qui fait communiquer le tissu cellulaire des médiastins, et par conséquent du cou, avec celui de l'abdomen. Près des piliers, et sur les côtés de la colonne vertébrale, existe encore un petit intervalle musculaire donnant passage au nerf grand sympathique. Trois grandes ouvertures se remarquent, en outre, sur le diaphragme; ce sont: 1° celle de la veine cave inférieure; 2° de l'aorte, du canal thoracique, et de la veine azygos; 3° celle de l'œsophage.

La partie charnue du muscle est quelquefois plus mince qu'elle ne l'est à l'état normal, et c'est encore là une prédisposition à la hernie. On a observé d'autres anomalies, et parmi elles, celle signalée par Meckel, où le muscle manquait totalement. Dans l'état sain, les ouvertures que nous avons mentionnées plus haut sont bouchées exactement par les organes auxquels elles livrent passage; mais on conçoit qu'elles peuvent devenir, et elles deviennent, en effet, assez souvent, le lieu par lequel les viscères trouvent une issue.

Hernies proprement dites, ou avec sac.—Signes et caractères anatomiques.

Voici deux observations, l'une recueillie par M. A. Bérard, interne à la Salpêtrière; l'autre qui est consignée dans l'*Anatomie patholo-*

gique de M. Cruveilhier. Nous pourrions bien en citer un plus grand nombre, celles, par exemple, de Vicq d'Azyr, d'Astley Cooper, et de M. Lambron, mais cela nous mènerait trop loin ; nous nous bornerons donc aux deux premières.

I[re] OBSERVATION.

Observation d'une hernie diaphragmatique, par M. A. Bérard, interne à la Salpêtrière (*Bulletins de la Société anatomique*, 22 février 1826, 1[re] année, 2[e] série).

En disséquant le cadavre d'une femme dont l'embonpoint était considérable, je trouvai, à la paroi supérieure de l'abdomen, au niveau de l'écartement que les fibres antérieures du diaphragme laissent entre elles, deux ouvertures arrondies, séparées par le ligament suspenseur du foie, communiquant avec deux cavités dans lesquelles le péritoine se continuait. La cavité située au côté droit du ligament suspenseur avait à peu près la profondeur d'un dé à coudre; la gauche était plus large, et surtout plus profonde : on pouvait y enfoncer le doigt presque en entier. Ces deux poches ne présentaient pas un fond plus large que l'orifice qui les commençait : nul viscère n'était contenu dans leur intérieur; en examinant la cavité de la poitrine, on voyait, sur les bords du péricarde, plusieurs tumeurs graisseuses qui pendaient dans la cavité droite de la plèvre; une de ces tumeurs, plus volumineuse que les autres, recevait dans son intérieur le sac le plus grand, qui traversait le diaphragme : elle séparait ainsi le péritoine de la plèvre, excepté à sa base, où elle s'amincissait beaucoup, et où les deux membranes séreuses étaient accolées.

La dissection de ces parties fit voir que l'ouverture herniaire était située entre le bord extérieur de la lame moyenne de l'aponévrose centrale du diaphragme et l'appendice xiphoïde; que l'intervalle triangulaire existant entre les fibres antérieures du diaphragme était devenu considérable, par suite de l'absence des fibres charnues qui vont s'insérer à l'appendice xiphoïde.

Cette femme offrait, en outre, deux hernies inguinales assez volumineuses. L'absence de parties contenues dans les deux sacs herniaires, la forme cylindrique et non renflée de leur cavité, enfin la présence d'une tumeur graisseuse à l'extrémité de ces sacs, peuvent faire soupçonner quel a été le mécanisme de leur formation. Il est probable qu'une masse adipeuse, adhérente au péritoine, et située dans le médiastin entérieur, s'étant portée dans la cavité droite de la plèvre, a entraîné après elle le péritoine, d'autant plus facilement qu'aucunes fibres charnues n'existaient dans ce lieu pour mettre obstacle à son déplacement. Ce mécanisme est parfaitement analogue à ce qui se passe dans les autres cas de tumeurs graisseuses au péritoine.

IIe OBSERVATION.

(M. Cruveilhier, *Anatomie pathologique*, 17[e] livraison.)

Une femme de la Salpêtrière, rachitique, âgée de soixante-quinze ans, sujette depuis plusieurs années à des coliques très-vives, mais passagères, est entrée à l'infirmerie dans l'état suivant. Froid algide, cyanose, absence du pouls, vomissements continuels; il ne manquait, pour compléter le tableau du choléra, que des évacuations alvines abondantes : elles étaient nulles. L'abdomen est volumineux, sensible à la pression ; quelques personnes crurent au choléra ; je crus à un étranglement. L'absence de tumeur me fit diagnostiquer un étranglement interne. La malade, qui n'éprouvait aucune douleur, et ne soupçonnait pas la gravité de sa position, succomba deux heures après la visite.

Ouverture du cadavre.

La paroi antérieure du thorax et de l'abdomen étant enlevée, apparut une tumeur considérable occupant le thorax, dont elle remplissait en presque totalité la cavité gauche ; le poumon du même côté, re-

foulé en haut, n'avait pas le quart de sa hauteur et de son volume ordinaire; le cœur avait été fortement déjeté à droite, de telle sorte que si on avait exploré le thorax pendant la vie on aurait pu croire à une transposition des viscères.

Il était facile de reconnaître dans la tumeur une hernie diaphragmatique, un grand nombre de circonvolutions intestinales, dont les unes avaient leur couleur naturelle, dont les autres offraient une couleur noirâtre dans l'épaisseur de l'enveloppe transparente, des lignes blanches qu'une dissection attentive m'a démontré n'être autre chose que des nerfs diaphragmatiques gauches; les intestins contenus dans la cavité abdominale présentaient les mêmes nuances que ceux contenus dans la hernie: les uns, tels que l'estomac, quelques anses d'intestins grêles, le gros intestin, étaient dans l'état naturel; les autres offraient une couleur lie de vin, ici foncée, là claire.

Il était évident, d'après ce premier aperçu: 1° qu'il existait une hernie diaphragmatique; 2° qu'il y avait étranglement de l'intestin. Je crus d'abord que cet étranglement était au collet du sac herniaire, mais les doigts introduits dans l'orifice du collet du sac ne rencontraient aucun obstacle. Je réfléchis qu'il devait en être ainsi, puisqu'une bonne portion des circonvolutions intestinales contenues dans le sac herniaire ne présentait aucune trace d'altération: je présumai alors que la cause de l'étranglement devait se trouver dans le sac lui-même, que cet étranglement devait être partiel, ainsi qu'il arrive si souvent dans les hernies ombilicales, volumineuses ou autres. J'ouvris donc le sac; mais j'eus beau déployer successivement toutes les circonvolutions qui y étaient contenues, je ne trouvai aucune bride, aucune cause quelconque d'où pût résulter la constriction de l'intestin.

La cause de l'étranglement devait donc être dans l'abdomen: je la cherchai d'abord aux divers anneaux de la paroi antérieure et de la paroi inférieure de cette cavité, et je la découvris dans un renversement ou torsion du mésentère sur lui-même, torsion en vertu de laquelle le mésentère se trouvait transformé en une bride extrêmement

résistante, qui, appliquée sur l'intestin, interceptait complétement le cours des matières.

Dans l'une des deux figures qui représente le cas, on voit le collet circulaire du sac, les deux feuillets qui le constituent, l'un inférieur, formé par le péritoine, l'autre supérieur, formé par la plèvre; ces deux feuillets accolés étaient faciles à séparer; les filets nerveux étaient interposés à ces deux feuillets; le collet du sac était peu résistant, dilatable, ne présentant d'organisation fibreuse qu'en dedans, où il répondait au centre phrénique; le diaphragme avait subi une perte de substance correspondante au collet du sac; partout ailleurs il était dans l'état le plus parfait d'intégrité.

Ces deux observations sont peu intéressantes quand on vient à les envisager sous le rapport des signes, notamment celle de M. Bérard, qui a été faite sur un cadavre; dans l'observation de M. Cruveilhier, ce sont les symptômes d'un étranglement interne qui sont manifestes; mais, envisagées sous le côté anatomique, ces observations sont précieuses, et serviront, sans aucun doute, à celui qui voudra tracer l'histoire complète des hernies diaphragmatiques.

Signes des hernies diaphragmatiques.

Ils sont de deux ordres: les uns résultent de la gêne qu'éprouvent les organes abdominaux en passant dans la cavité thoracique; les autres, des obstacles qu'ils apportent aux organes de la circulation et de la respiration en les comprimant. Les premiers consistent dans des coliques, et quelquefois des vomissements, comme dans l'observation de M. Cruveilhier; mais ces signes sont si vagues, et se rencontrent dans un si grand nombre de maladies, que ce ne serait pas une erreur, selon nous, d'avancer qu'ils sont d'un très-faible secours pour le diagnostic. La science fera certainement, sous ce rapport, de grands progrès; et déjà les conseils que donne M. Piorry, et qui reposent sur l'examen plessimétrique, peuvent conduire à des résultats avantageux. Il va sans dire que des caractères aussi peu tranchés

ne se rencontrent que dans les hernies peu volumineuses, et qu'il en serait autrement dans le cas opposé.

Il résulte des observations consignées dans les auteurs, que, du côté de la poitrine, les malades ont, à plusieurs reprises, offert des accès d'asthme; ils ont eu de la toux plus ou moins fréquente, et une gêne de la respiration en rapport avec le volume de la hernie. Joignons à cela une coloration violette des lèvres et de la face, un gonflement des veines du cou, attestant un embarras de la circulation.

Caractères anatomiques.

Quoiqu'il soit malheureusement trop vrai que, sous le point de vue pratique, la connaissance de ces caractères ne présente pas un intérêt immédiat, puisque cette affection est au-dessus des ressources de l'art, il n'en est pas moins intéressant et utile de s'en occuper sous le rapport de la science.

Étudions successivement :

1° Le sac dans sa forme, et ses rapports avec les organes environnants ;

2° Sa composition, son siége, et les organes trouvés dans son intérieur.

Du sac. — Tantôt tubuleux, tantôt globuleux, on l'a vu présenter un orifice aussi évasé que son fond ; d'autres fois, un véritable collet. Son volume varie depuis celui d'un dé à coudre jusqu'à celui d'une tête d'enfant, et, dans ce dernier cas, on sent combien le volume du poumon correspondant a diminué. Son siége est habituellement au niveau de l'écartement triangulaire que nous avons dit précédemment exister derrière l'appendice xiphoïde. Ce sac s'est offert le plus souvent en rapport avec le poumon gauche et le cœur, et, chose digne de fixer l'attention, dans aucun cas il n'avait contracté d'adhérences avec les parties voisines.

Constamment il a été composé de deux feuillets au moins, l'un formé

par le péritoine, l'autre par la plèvre; quelquefois ces deux feuillets en renfermaient un troisième, qui n'était autre chose que du tissu cellulaire condensé, ou même la partie fibreuse du diaphragme, comme M. Lambron tendrait à le faire soupçonner dans l'observation détaillée de hernie diaphragmatique insérée dans la *Gazette médicale*.

Organes contenus dans le sac. — Ce sont, par ordre de fréquence, l'épiploon, l'estomac, le colon transverse et le foie.

Éventrations diaphragmatiques ou hernies akystiques.

Nous avons indiqué plus haut les raisons qui nous engageaient à établir cette distinction dans les hernies diaphragmatiques. Ces éventrations se divisent naturellement en deux classes : les unes congénitales, les autres accidentelles. L'absence totale du diaphragme, comme dans le fait cité par Meckel, ou son absence partielle, d'une part; la dilatation anormale de ses ouvertures et l'éraillure de ses fibres, d'une autre, donnent naissance aux hernies de la première classe; presque toujours les ruptures du muscle occasionnent les autres.

Éventrations congénitales. — La plus fréquente de toutes est celle qui dépend d'une absence ou d'un arrêt de développement du diaphragme. Quant à celle qui reconnaît pour cause la distension des ouvertures, elle est rare. Ne pouvant, sans dépasser les bornes de notre sujet, citer les observations curieuses et intéressantes qu'on peut lire dans les auteurs, nous passerons, après avoir fait connaître les noms de ces derniers, à l'étude des signes et des caractères anatomiques de ces affections. Le docteur Mac-Aulay en a rapporté deux; M. Lambron une, dans son mémoire cité; Astley Cooper, Portal, M. Cruveilhier, en ont publié chacun une; enfin on peut lire celle de Fothergill (*Transact. philos.*, n° 472, 27 janvier 1746), qui est très-détaillée et très-curieuse. L'observation que rapporte M. le profes-

seur Velpeau, dans son *Traité d'anatomie chirurgicale,* et dans laquelle les viscères herniés se trouvaient dans la cavité même de la plèvre, doit aussi être rangée dans cette catégorie.

Signes.

Ils ne sont pas plus prononcés que ceux de la hernie kystique; ils sont également de deux ordres. En lisant les observations des auteurs ci-dessus nommés, on voit la toux, la dyspnée, plus grande la nuit que le jour, ce qui s'explique parfaitement par la position horizontale, y jouer le principal rôle; du côté de l'abdomen quelques vomissements, mais rien dans l'immense majorité des cas, ce qui nous porte à dire qu'alors le diagnostic n'est pas plus certain que dans la hernie proprement dite. La plessimétrie, comme nous l'avons dit plus haut, est appelée à fournir des données assez positives à cet égard, mais malheureusement sans fruit pour la thérapeutique.

Caractères anatomiques.

La distinction fondamentale est, comme on le sait, la présence du sac pour les premières; c'est son absence pour les secondes. Les observations précitées ne nous sont pas d'un grand secours dans cette occasion : c'est un travail tout entier à entreprendre. Notons qu'on n'a pas trouvé d'adhérences, excepté dans les cas où il y a eu étranglement. Les organes déplacés sont les mêmes que dans la hernie pourvue d'un sac.

Quant aux éventrations accidentelles, nous ne croyons pas devoir nous en occuper ici; il en a été traité dans les auteurs, sous le titre de *Ruptures du diaphragme,* et l'article de Percy, dans le *Dictionnaire des sciences médicales,* est un des meilleurs qui aient été publiés sur ce sujet.

III.

De l'influence de la moelle épinière sur les organes génito-urinaires.

Les expériences physiologiques prouvent, d'une manière incontestable, que les organes génito-urinaires sont sous la dépendance de la moelle épinière. La pathologie, d'accord ici avec la physiologie, vient confirmer pleinement les données avancées par elle. C'est donc sous ce double rapport que nous envisagerons la question qui nous est posée, et nous aurons, en outre, à étudier cette influence chez l'homme et chez la femme.

Action de la moelle épinière sur les organes urinaires.

Ce que nous dirons dans cet exposé s'appliquera également à la physiologie et à la pathologie des organes urinaires de l'homme et de la femme, puisqu'ils sont, à de très-légères modifications près, semblables, et soumis aux mêmes lois.

Sécrétion urinaire. — Comme la transpiration cutanée, la sécrétion urinaire est sous la dépendance de la moelle épinière. Les affections de celle-ci la modifient dans sa nature, ainsi qu'il résulte des expériences de Krimer. Il a observé que la section de la moelle épinière au voisinage des vertèbres dorsales et lombaires rendait l'urine claire comme de l'eau, contenant beaucoup de sels, d'acides ou d'alcalis, mais peu ou point d'extractif. Dupuytren, dans ses *Leçons orales*, ne nous dit-il pas que les paraplégies sont, de toutes les maladies, celles dans lesquelles les sondes se recouvrent le plus souvent d'incrustations. Brodie a confirmé l'observation de Dupuytren. On a vu, à la suite de commotions de la moelle, l'urine revêtir tout à coup les ca-

ractères ammoniacaux (Hunkel, *Journal des conn. méd.-chir.*; 1834). Un fait digne de remarque, signalé par le docteur Stanley, c'est la réciprocité d'influence qui existe entre les reins et la moelle épinière.

Nous venons de voir l'urine, modifiée dans sa nature, se montrer tantôt acide, tantôt alcaline. Constatons maintenant un phénomène non moins curieux, la suppression instantanée de la sécrétion urinaire, quand la moelle allongée et la portion cervicale de la moelle viennent à être détruites, comme l'a prouvé Krimer dans des expériences qui permettaient l'entretien artificiel de la respiration.

La vessie est loin de rester indifférente aux diverses lésions qui peuvent atteindre la moelle. Les expériences de Galien, renouvelées par Oribase, Vésale, et beaucoup d'autres physiologistes, ne laissent aucun doute à cet égard. La paralysie de son corps, ou seulement de son col, en est une conséquence inévitable, d'où le symptôme, si fréquent, dans ces cas, de la rétention et de l'écoulement involontaire des urines. La pathologie vient encore ici à l'appui de notre assertion. L'on sait, en effet, que les coups, les chutes, les plaies faites avec les divers instruments, celles des armes à feu, etc., qui atteignent la moelle épinière, produisent les accidents que nous avons mentionnés, et dont nous avons été témoins nous-même plusieurs fois, dans les services de MM. P. Bérard et Marjolin. Il en est de même des commotions, compressions, tumeurs diverses de la moelle ou développées dans son voisinage, et des luxations ou fractures des vertèbres. La myélite et la méningite rachidienne sont aussi dans ce cas.

Les vices de conformation de la moelle épinière entraînent, comme conséquence, l'absence ou un arrêt de développement des organes génito-urinaires. Le fait cité par Mayer, de Bonn, en est un exemple frappant. Le fœtus qu'il observa présentait une absence complète d'organes urinaires, et un développement imparfait de ceux de la génération. Chez lui, la moelle épinière se terminait brusquement par une extrémité mousse au niveau de la douzième vertèbre dorsale.

Observons qu'il y avait, en outre, certains vices de conformation du cerveau, qui pourraient bien ne pas avoir été étrangers à la production du phénomène. L'extrophie de la vesssie reconnaît le plus souvent pour cause les accidents que nous venons de mentionner.

Action de la moelle sur les organes générateurs de l'homme. — La moelle épinière ne fait pas moins sentir son action aux organes générateurs : elle est surtout manifeste dans l'excrétion spermatique, l'érection du pénis et l'éjaculation.

Excrétion spermatique. — Les expériences curieuses de M. Ségalas, consignées dans le t. 6 des *Archives de médecine*, qui consistent à détruire la moelle, à l'aide d'un stylet que l'on enfonce dans son épaisseur, à des hauteurs différentes, semblent prouver que les portions cervicale et lombaire agissent spécialement sur l'appareil excréteur du sperme. Des expériences tentées sur le cervelet ont produit le même résultat, ce qui prouve, à notre sens, que le cervelet et la moelle ont une part quelconque dans la production de ce phénomène, mais qu'elle n'appartient pas exclusivement au cervelet comme le prétendent quelques auteurs.

Érection du pénis. — Tant de causes peuvent la produire, les émotions morales, par exemple, celles que nous procurent les sens, qu'il est évident, pour nous, qu'il existe là un phénomène très-complexe, à l'accomplissement duquel plusieurs causes ont une participation. Il n'en est pas moins évident que divers états de la moelle ont sur sa production une influence marquée. Qui ne sait qu'elle se manifeste souvent chez les personnes qui meurent victimes de la pendaison ou de la strangulation; mais je suis loin de croire au plaisir que ces personnes éprouveraient, au dire de plusieurs phsysiologistes, dans ces deux genres de mort.

M. Ollivier (d'Angers) cite un grand nombre d'observations de plaies de la moelle, accompagnées d'érection du pénis.

Éjaculation. — Plusieurs physiologistes placent également l'éjaculation sous l'influence plus ou moins directe de la moelle épinière; elle a été observée dans différentes circonstances du genre de celles dont nous venons de parler. Cette question est de la plus haute importance; elle a fait le sujet d'une vive controverse à propos de la mort par strangulation et suspension. On a voulu voir dans l'éjaculation manifestée par la présence d'animalcules spermatiques dans l'urèthre, un signe certain de mort par l'une ou l'autre de ces causes. Nous avons été témoin d'expériences faites à l'hôtel-Dieu de Paris par MM. Orfila et Després, consistant dans la suspension de cadavres d'individus à des époques plus ou moins rapprochées de leur mort. Des animalcules spermatiques ont été trouvées dans le canal de l'urèthre. Il n'y a qu'un cas où l'on n'en rencontre pas: c'est celui où le malade a présenté dans les derniers moments de sa vie des évacuations involontaires des urines, ce qui a été vérifié par M. Després, qui a bien voulu me communiquer ce fait. Quoi qu'il en soit, ce point a besoin d'être éclairci par de nouvelles recherches, pour que nous nous croyons en droit de conclure.

Impuissance. — C'est un fait d'observation, que l'impuissance absolue peut résulter d'une lésion de la moelle. Ce symptôme est fréquent dans les paraplégies.

Il nous reste à parler de l'influence de la moelle sur les organes de la génération chez la femme. Nous venons de voir que pour ce qui est des organes urinaires, la moelle l'exerce au même degré que chez l'homme, puisqu'il y a ressemblance d'organisation; mais comme les fonctions génératrices de celle-ci sont enveloppées d'un voile plus épais, en supposant même que ces fonctions présentassent une assez grande analogie chez les deux sexes, il n'en serait pas moins avéré que des expériences restent à faire sur ce sujet, et que, selon toute probabilité, la moelle exerce une action identique sur les organes générateurs, de même que sur les organes urinaires de l'homme et de la femme.

Il semblerait, au premier abord, vu les sources différentes où ces

divers organes vont puiser l'influx nerveux, qu'il dût en résulter une dépendance multiple, puisque, si, d'une part, la vessie et les testicules reçoivent également leurs nerfs du système qui préside à la vie animale, et de celui qui préside à celle de relation, on voit les reins et l'utérus influencés seulement par le système du grand sympathique; mais cet isolement n'est qu'apparent, et de nombreuses liaisons existent entre le système cérébro-spinal et le système ganglionaire.

IV.

Du choc des corps solides élastiques, et des corps incomplètement élastiques. Application physiologique.

Les effets produits par le choc des corps diffèrent essentiellement, suivant que leur élasticité est parfaite ou incomplète, selon que le choc est central ou excentrique, selon qu'ils sont sphériques ou non sphériques.

1° *Choc central des corps sphériques parfaitement élastiques.* — Au moment du choc, les centres de gravité de deux corps solides élastiques peuvent se trouver placés plus près l'un de l'autre que la figure de ces corps ne le permettait dans l'état ordinaire; tandis que, dans l'instant suivant, reprenant leur première dimension, et même un plus grand diamètre dans la direction du choc, les deux centres de gravité doivent être éloignés l'un de l'autre, avec une force proportionnelle à l'intensité du choc, si l'élasticité est parfaite; et comme ces corps cesseront de se toucher à l'instant même où la répulsion commencera, les vibrations consécutives n'auront aucune influence sur le phénomène qui se passe tout entier dans la première de ces oscillations.

Si deux masses élastiques égales, et animées de vitesses égales, viennent à se choquer, elles se comprimeront réciproquement, et, revenant aussitôt à leur forme première, se repousseront avec une force égale à la compression.

Si deux corps élastiques, avec des masses égales, ont des vitesses différentes, elles se trouveront, après le choc, avoir échangé leurs vitesses.

Si, les corps étant égaux, l'un d'eux est en repos, il y aura encore échange de vitesse.

Si le corps en repos est une masse immuable, celui qui viendra le frapper prendra une vitesse égale et opposée, et retournera à l'endroit d'où il était descendu.

2° *Choc excentrique des corps élastiques sphériques.* — Lorsque les corps élastiques se choquent dans des directions qui ne passent pas par leur centre de gravité, il arrive, en général, que le corps qui n'est pas choqué dans la direction de son centre de gravité, prend à la fois un mouvement de translation et de rotation. L'impulsion se décompose en deux forces, dont l'une est dans la direction du centre de gravité, et l'autre perpendiculaire à cette direction.

3° *Choc des corps élastiques d'une forme quelconque.* — Dans ce cas, ou la direction du choc passe par le centre de gravité, et alors les choses se passent comme il a été dit plus haut, ou bien la direction de la surface choquée est inclinée par rapport à la ligne qui passe par le centre de gravité, et alors la force se décompose en deux forces; si aucune de ces directions ne passait par le centre de gravité, il se produirait un mouvement de rotation en même temps qu'un mouvement de translation.

4° *Fractures des corps élastiques par le choc.* — Un corps élastique peut se briser par l'effet du choc : frappé par son milieu, il se brise difficilement; frappé vers un de ses angles, il se brise et éclate faci-

lement. Lorsqu'un corps mince élastique, appuyé de tout point sur un plan solide, est frappé dans une petite partie de son étendue, il se brise dans ce point seulement; s'il est soutenu par ses bords, il fléchit avant de se briser, et la cassure s'étend dans toutes ses parties.

Si le même corps mince et non soutenu, un carreau de vitre, par exemple, est frappé dans un point avec une très-grande vitesse, comme par une balle, celle-ci n'y fait qu'un trou rond.

La connaissance de ces effets reçoit d'heureuses applications dans la théorie des plaies d'armes à feu. Ainsi les plaies faites par les projectiles d'une grande vitesse sont en quelque sorte locales, les organes voisins n'en éprouvent presque aucun trouble, tandis que les balles mortes, et les boulets qui ont ricoché, produisent d'énormes contusions ou des fractures communicatives très-graves.

Les corps élastiques creux présentent, en général, beaucoup moins de résistance au choc que s'ils étaient pleins; néanmoins, ils offrent plus de résistance quand leur surface est courbe, et surtout sphérique, que quand elle est plane. Si le corps creux est sphérique, et rempli d'un liquide, les avantages de la courbure disparaissent en grande partie. Dans le choc imprimé à une sphère creuse, la fracture peut avoir lieu dans le point choqué, et, de plus, dans tout autre point de la sphère, et surtout dans le point opposé au choc.

Le crâne doit être considéré comme une sphère élastique remplie d'une substance molle, qui doit produire un effet analogue à celui d'un liquide : on conçoit ainsi les fractures directes du crâne et celles par contre-coup.

Choc des corps incomplétement élastiques. — Il y a un genre d'élasticité dont les effets sont instantanés : telle est l'élasticité des billes d'ivoire. Il y a une autre variété de la même propriété, dont les effets ne s'opèrent que dans un temps plus ou moins long : ici se placent la gomme élastique, les cordes et les membranes tendues, les ressorts en acier, etc. Lorsque le choc a lieu entre des corps de cette espèce, les phénomènes ne suivent pas, à beaucoup près, les lois établies

dans le cas où l'élasticité est complète et instantanée. Par la même raison, les effets du choc sur ces sortes de corps, ou avec leur intermédiaire, seront tout à fait différents.

La nature a merveilleusement distribué dans notre machine un grand nombre de moyens de résistance au choc, fondés sur le même principe : ainsi la colonne vertébrale et la poitrine offrent des exemples frappants de l'usage des corps incomplétement élastiques, pour atténuer et annuler l'effet des chocs extérieurs.

THÈSE

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE,

Présentée et soutenue le 29 mars 1843,

Par ANTOINE-ÉMILE JOZAN,

né à Saint-André (Eure),

Interne des hôpitaux et hospices civils de Paris.

I. — Quels sont les caractères symptomatologiques de la dysenterie.

II. — Des causes et des symptômes de l'hémorrhagie qui survient après l'expulsion du fœtus.

III. — Quelles sont les fibres organiques élémentaires que d'après nos connaissances actuelles on puisse admettre? En démontrer l'existence et les caractères distinctifs.

IV. — Comment constater la présence de l'azotate de potasse dans l'urine des individus qui ont avalé de ce sel?

(Le Candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les diverses parties de l'enseignement médical.)

PARIS.

IMPRIMERIE ET FONDERIE DE RIGNOUX,

IMPRIMEUR DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE,

rue Monsieur-le-Prince, 29 *bis.*

1843